高い感度と安定性を実現する蛍光分光光度計

Agilent Cary Eclipse 蛍光分光光度計

The Measure of Confidence

Agilent Technologies

Agilent Cary Eclipse 蛍光分光光度計

アジレントは、60 年以上にわたって分光光度計の開発と製造を行い、世界をリードしてきました。
グローバルな実績を誇る Cary シリーズ紫外可視分光光度計、蛍光分光光度計、赤外分光光度計が揃い、
総合的な分子分光ソリューションをお客様にお届けします。

信頼性の高い測定結果

Agilent Cary Eclipse 蛍光分光光度計は、柔軟で精度が高い製品です。幅広いアプリケーション対応が可能ですので、現在のアプリケーションだけでなく将来のニーズ変更にも対応できます。Agilent Cary Eclipse は、温度制御が正確で、光退色がなく、幅広い測定オプションがあるため、信頼できる結果を確実に得ることができます。

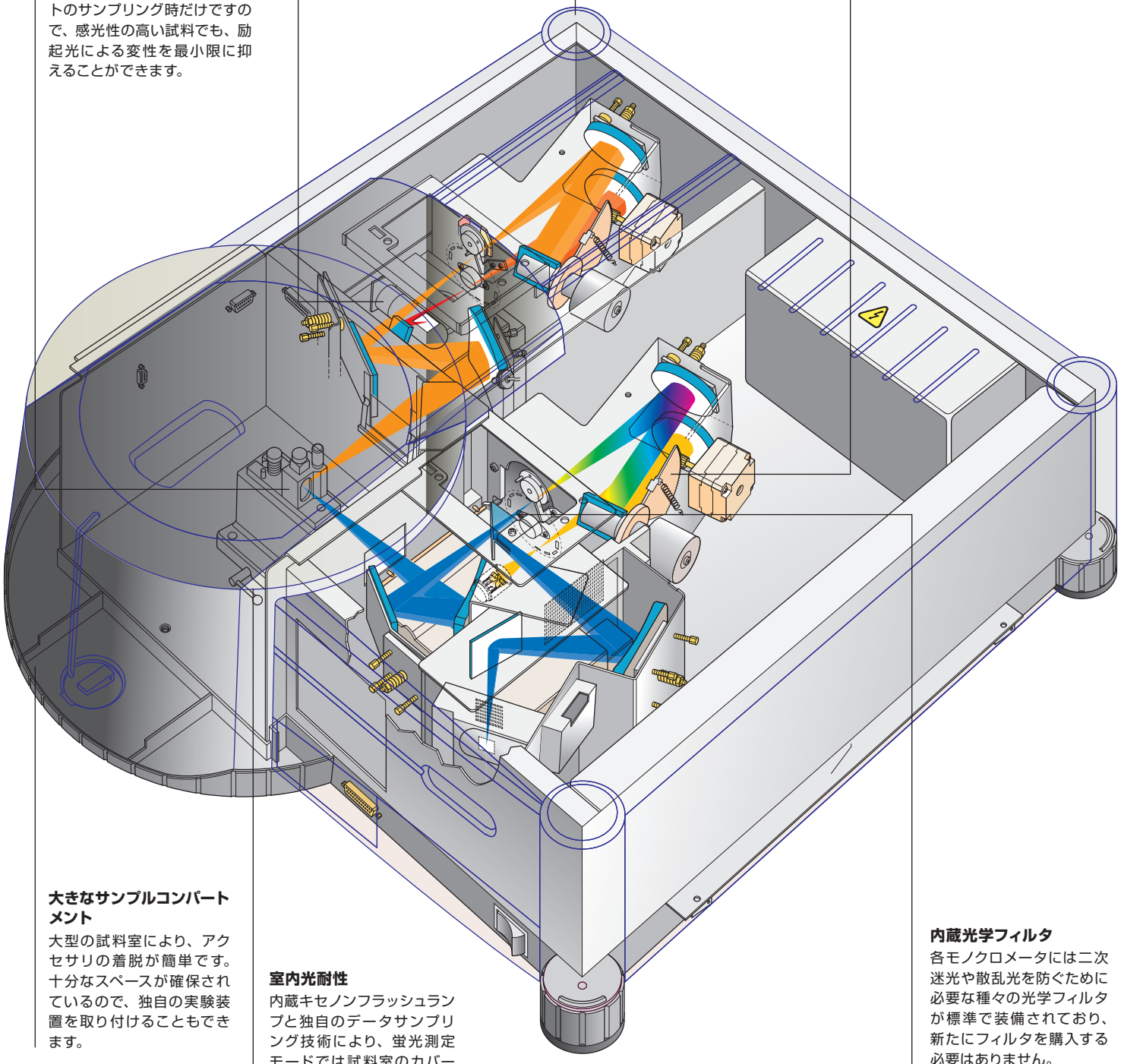
- きわめて低いランニングコスト — 発光回数 3 x 10^9 回という比類のない寿命を備えたランプの耐用年数は、毎日連続的に測定を行っても 1 年以上ご使用いただけます。使用頻度が少なければランプ交換すら不要となります。これにより、ランプ交換や機器の再バリデーションに伴うコストを削減できます。
- キュベットが不要 — オプションの光ファイバープローブを使用すると、わずかな時間で正確な結果が得られるため、ワークフローが向上し、コストを節減できます。
- 比類のない高速データ採取 — 最高 24,000 nm/min というスキャンスピードにより、3 秒未満で全波長範囲 (190～1100 nm) をスキャンできます。カイネティクス測定では、毎秒 80 ポイントという高速データサンプリングにより、必要な情報を全て収集可能です。
- 高感度 — ピコモル単位の量のフルオレセインを標準キュベットとマイクロキュベットの両方で検出できます。
- 貴重なサンプルやバイオサンプルを簡単に測定 — キセノンフラッシュランプにより、サンプルを分解させずに少量のサンプルを非常に高感度で測定できます。
- 柔軟性 — 蛍光、リン光、化学発光、生物発光の測定モードから選択可能で、あらゆる分析ニーズに対応する堅牢で多機能な装置を提供します。

優れた光学デザイン
高輝度キセノンフラッシュランプと、高度に最適化されたグレーティングや各種光学部品のコーティングにより、全ての波長域において高感度・高安定性を実現。キセノンフラッシュランプの発光は、データポイントのサンプリング時だけですので、感光性の高い試料でも、励起光による変性を最小限に抑えることができます。

優れた感度
長波長域で高い感度を示す光電子増倍管の採用により、紫外域での性能はそのままに、最大 900 nm までの高感度な測定を実現しています。

省スペース
Cary Eclipse のベンチスペースはわずか 600 mm (24 インチ) 四方です。

高速スキャン
グレーティングの駆動はランプがオフの時に行われる go-stop-flash 方式を採用しており、測定中に波長が変化することはありません。これにより、24,000 nm/min での高速スキャンにおいても、ピークシフトをすることがありません。



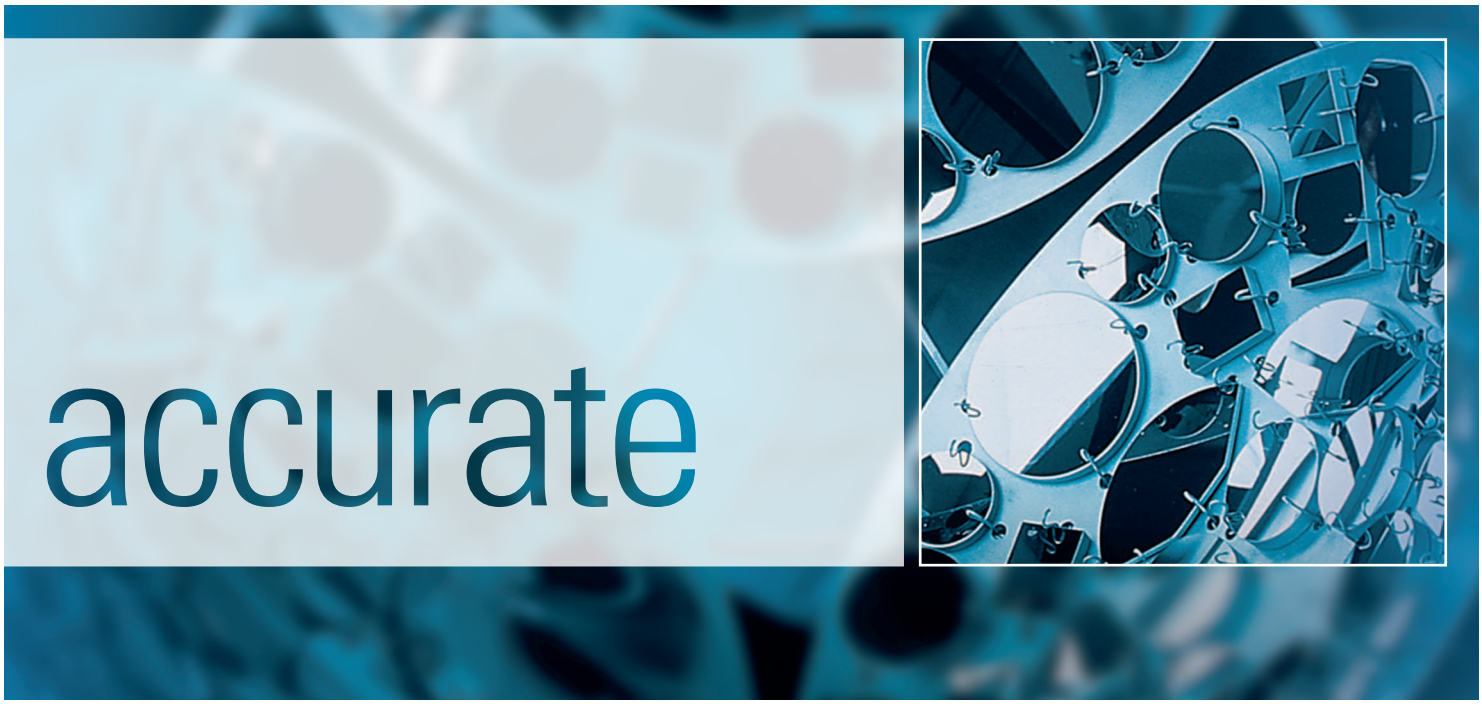
大きなサンプルコンパートメント
大型の試料室により、アクセサリの着脱が簡単です。十分なスペースが確保されているので、独自の実験装置を取り付けることもできます。

室内光耐性
内蔵キセノンフラッシュランプと独自のデータサンプリング技術により、蛍光測定モードでは試料室のカバーを開放したまま測定を行っても、室内の照明光による影響がありません。したがって、大きなサンプルの測定や、ファイバープローブを用いた測定も非常に簡単です。

内蔵光学フィルタ
各モノクロメータには二次迷光や散乱光を防ぐために必要な種々の光学フィルタが標準で装備されており、新たにフィルタを購入する必要はありません。

微量サンプルの測定
最小容量 5 µL のキュベットを使用できます。
水平式のビームを採用し、低容量のサンプルに対しても優れた感度を発揮します。

超高速データ収集
全波長範囲を 3 秒以内にスキャンします。



品質と性能を重視した設計

アジレントの定評ある優れた光学デザインと最新技術によって、常に高い精度の測定結果を提供します。

強力なキセノンフラッシュランプ

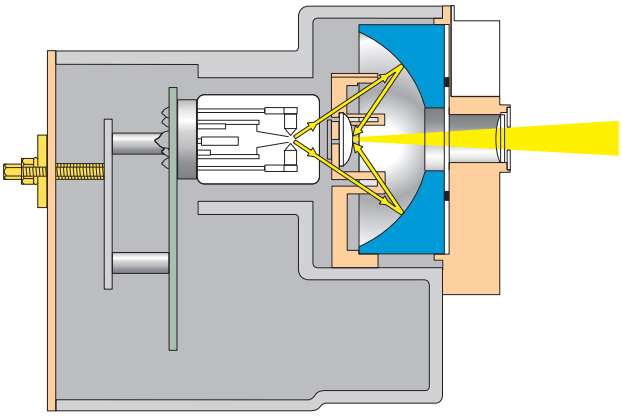
独自のキセノンフラッシュランプテクノロジーを備えた Agilent Cary Eclipse には次の特徴があります。

- 室内光耐性 — 独自の光学設計により、サンプルコンパートメントを開放したまま測定を実行できるため、大きなサンプルや特殊な形状のサンプルを測定できます。
- 柔軟性 — 正確に焦点を合わせたビームにより光ファイバーとの優れたカップリングが可能になるため、Agilent Cary Eclipse は蛍光光ファイバー測定に最適です。
- 効率 — キセノンフラッシュランプの発光は、データポイントのサンプリング時だけです。ウォームアップ時間がないため、消費電力とメンテナンスの必要性が低減されます。さらに、感光性の高い試料でも、励起光による変性を最小限に抑えることができます。

S/N 比

S:N モードは、Agilent Cary 装置でのみ使用できる独自のスキャンモードであり、測定データの S/N レベルを制御して測定を行うことができます。この測定モードは、波長範囲全体の発光強度が大幅に変化するサンプルに対して有効です。

S:N モードでは、発光強度の強い領域を短時間の積算時間でスキャンを行い、発光強度の弱い領域を長めの積算時間でスキャンを実行します。これにより、スキャン時間が 50 % 以上短くなります。



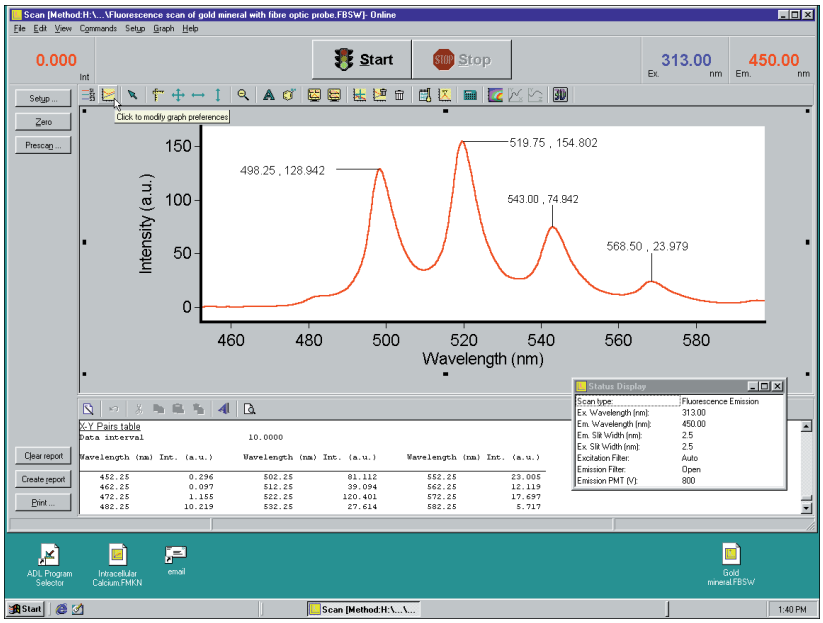
優れた光学系
高輝度キセノンフラッシュランプと大きな立体角をもつシュヴァルツシルト集光系の組み合わせにより、光の利用効率が非常に高い光学系を実現。これにより、優れた感度性能と低ノイズ性能を提供しています。

きわめて優れたソフトウェア

アプリケーションに特化したユーザーフレンドリなソフトウェアです。

実際のサンプルに応じて設計されたソフトウェア

Agilent Cary WinFLR ソフトウェアはモジュール設計を採用しているため、それぞれの分析要件に合わせてカスタマイズできます。波長スキャンや定量分析などの一般的なアプリケーションにも、高度な偏光測定や温度制御が必要なライフサイエンスアプリケーションにも対応できます。



専用のソフトウェアアプリケーション

簡単に使える WinFLR ソフトウェアで、測定を簡素化し、時間を節約できます。高速フィルタモジュールを使用して細胞内イオン移動プロセスを調査したり、カイネティクスやポラライザを使用して薬物結合アッセイの分析をしたりできます。

グラフィック機能を強化

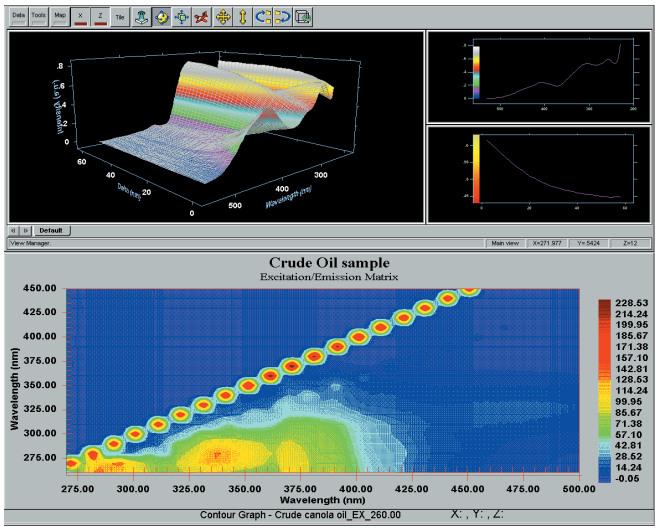
グラフィックコントロールモジュールは、自動ピークラベリング、ズーム、フリーおよびトラッキングカーソル、複数の座標フォーマット、スマートコピー /ペースト、オーバーレイモードといった機能を備え、スペクトルの解析やレポートの作成を円滑にします。

高度なデータ処理

スペクトルカリキュレータを使うことにより、加減乗除、対数、平方根関数などの演算を行うことができます。
また、平均、標準化、補正、最大四次までの導関数、および積分の機能も備えています。

アプリケーションのニーズに対応

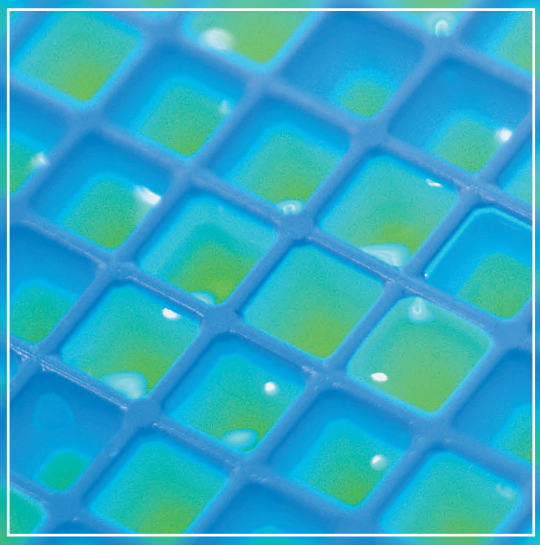
アプリケーション開発言語 (ADL) を使うことにより、WinFLR ソフトウエアを特殊なアプリケーションにも対応できるようにカスタマイズすることができます。



3-D グラフと等高線図も瞬時に作成

自動的に一連の励起、発光、または全 x モード同期スキャンが可能です。3-D データをスライスして、単独の励起または発光スキャンのデータを生成したり、発光種の数を表示するために等高線プロットを作成することもできます。

flexible



Cary 1 台でさまざまな分析に対応

Agilent Cary Eclipse 蛍光分光光度計は、幅広いアクセサリとソフトウェアにより、さまざまなアプリケーションに対応します。

各種サンプリングアクセサリ

Cary Eclipse 用の幅広いアクセサリを使用すると、さまざまな大きさや種類のサンプルに対応できます。

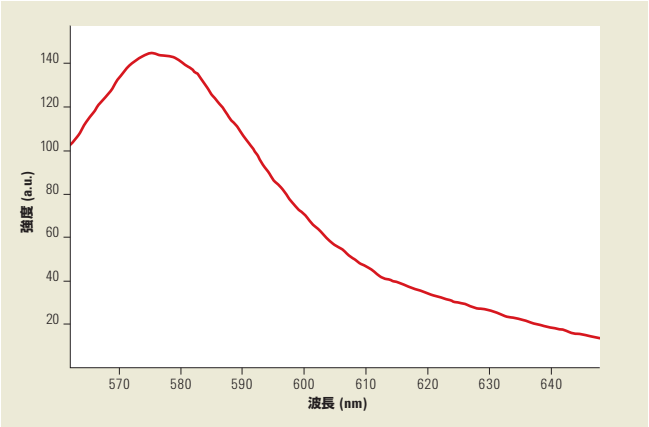
液体サンプル用のアクセサリ

- メソッド開発またはハイスループット測定用のマイクロプレートリーダー
- キュベットを使用せずに高速で正確な測定を行うための光ファイバープローブおよびカップラ
- 正確な温度制御を行うためのペルチェ式および恒温水循環式シングルおよびマルチセルホルダー
- キュベット内部の温度を正確に測定するための温度プローブ
- 2 液混合による反応解析用の高速混合アクセサリ
- 275 nm 以下の励起測定用の手動または自動ポラライザ

固体、粉末、およびペースト用のアクセサリ

- フィルタ、粉末、ゲル、光学部品、布地などのさまざまなサンプルタイプの蛍光スペクトルを取得するための個体サンプルホルダー
- 光ファイバープローブおよびカップラ

温度制御のモニタリング
温度プローブでは、キュベット内部の温度を測定し、温度に影響を受ける実験できわめて正確なデータを取得できます。WinFLR ソフトウェアはプローブから温度を直接監視するため、データは適切な温度で収集されます。

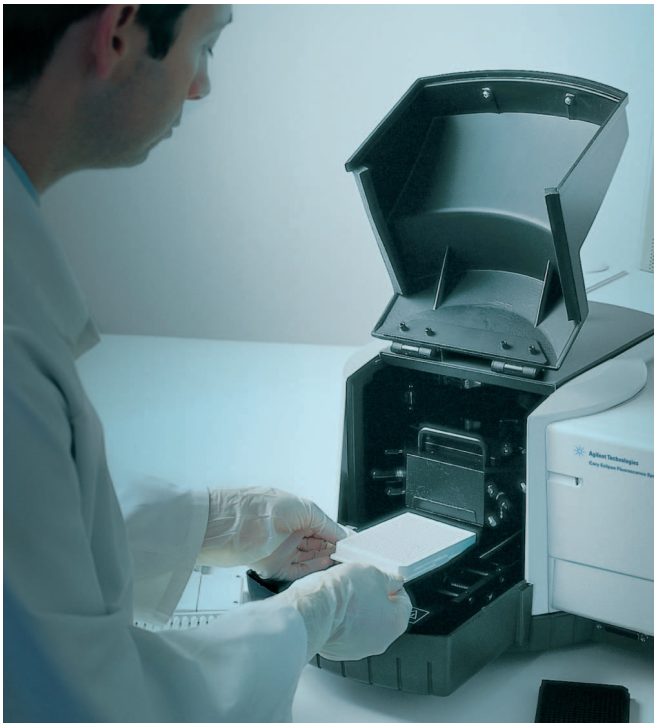


ウェルに付着した細胞のスキャン
マイクロプレートリーダーでは、ウェルの内壁に付着した細胞を高い S/N 比で簡単にスキャンできます。この図は、ウェル数 384 の白色マイクロプレートの内壁および底面にコーティングされたローダミン B の発光スペクトルを示しています。

ハイスループットマイクロプレートリーダー

マイクロプレートリーダーアクセサリを使用すると、Cary Eclipse をハイスループットマイクロプレートリーダーとして使用できます。励起光の入射光学系に高性能反射光学系を採用することで、一般に用いられる光ファイバーによる測定に比べ、優れた感度で全波長スキャンを実行します。

- 96 ウェルなら 50 秒以内、384 ウェルでも 90 秒以内に測定を完了します。
- 各ウェルの全波長スキャンを数分で実行できます。定常蛍光、リン光、生物/化学発光、時間分解遅延蛍光の測定モードに対応しています。
- ウェルの内壁や底面に付着した微量のサンプルにも対応できます。
- 一般的なマイクロプレートはもちろん、測定位置を調整することで標準以外のマイクロプレートにも対応できます。イメージスポットサイズを最小直径 2 ミリまで絞ることができます。
- マイクロプレート上の励起ビームを自動的に調整し、各プレートタイプに関する情報を保存します。
- マイクロプレートリーダーを x-y トランスポートとして使用して、ゲル、フィルム、固体などのサンプルを測定できます。



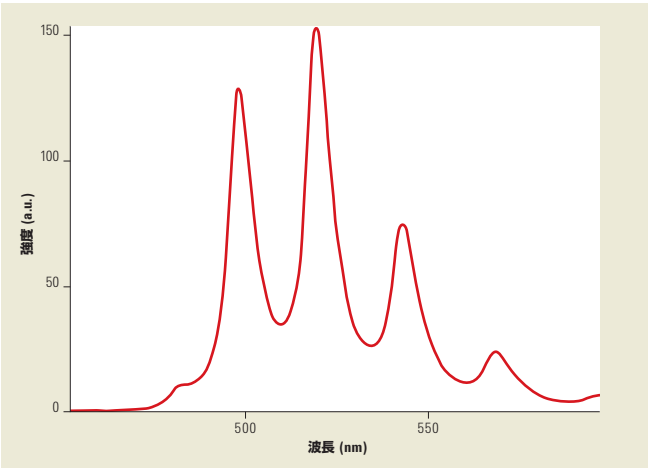
化学および材料アプリケーション

最高品質の最終製品と材料を低コストで一貫して提供する必要がある場合は、信頼性の高い分析ソリューションが不可欠です。Agilent Cary Eclipse は、最小限のサンプル前処理で多様なサンプリングソリューションが可能です。

柔軟なサンプリング

Cary Eclipse と光ファイバープローブによる蛍光測定では、独自のサンプリング技術により、照明下においてもその影響を受けることなく、業界最高水準の感度を誇るリモート測定ソリューションを提供します。

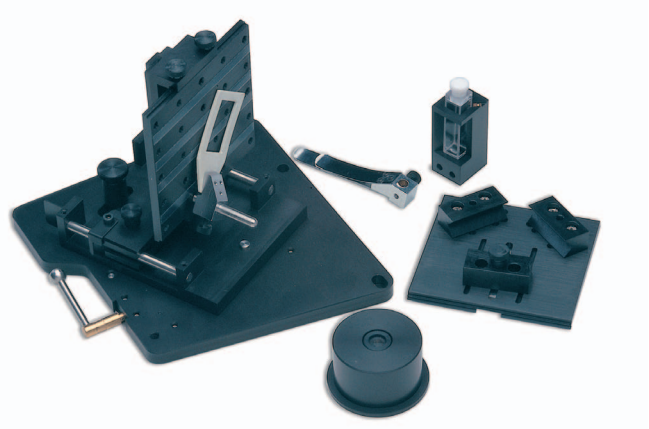
- 光ファイバーシステムを使用して、固体の表面や液体からの発光を測定します。
- 独自の蛍光室内光耐性機能により、サンプルサイズや形状に制限なく使用できます。



光ファイバー測定
Cary Eclipse 光ファイバーシステムを使用して、データ品質を落とすことなく、固体の表面からの発光や液体からの発光を測定できます。

優れたスキャン能力

- 独自のモノクロメータドライブ機構により、毎分 24,000 nm という高速波長スキャン測定においても波長精度は一定です。グレーティングはフラッシュランプがオフの時にステップ駆動され、データサンプリング時には完全に固定されています。これにより、高速スキャン測定でもデータサンプリング中に波長が変わることがなく、ピークシフトや分解能の低下を起こすことはありません。
- Computer Averaging of Transients (CAT) スキャンモードを使用して、満足のいく S/N 比が得られるまで複数のスキャンを平均化します。
- 600 nm までの励起および発光それぞれの補正スペクトルが提供されます。

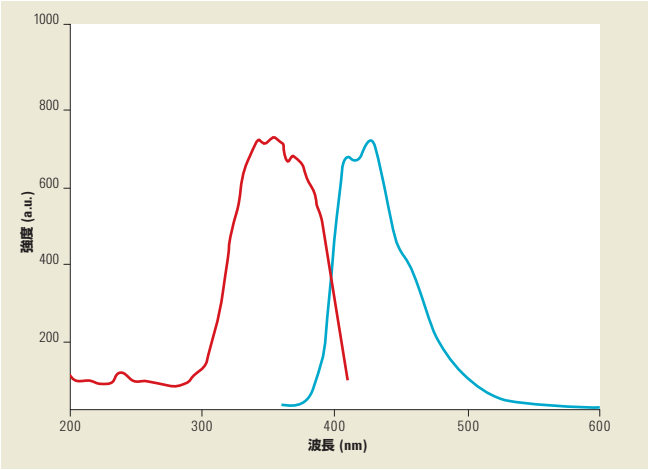


固体サンプルの測定
固体サンプルホルダーを使用して、光学フィルタから、蛍光増白剤、光学部品、塗料、布地などの特殊化学物質まで、さまざまなサンプルタイプの蛍光特性を簡単に測定できます。

洗剤の蛍光測定

Cary Eclipse 蛍光分光光度計を固体サンプルホルダーとともに使用して、洗濯洗剤の蛍光増白剤の蛍光測定を行うことができます。

- 固体サンプルホルダーは取り付けと調整が簡単で、サンプル前処理を最小限に抑えます。
- 粉末ホルダーおよびエッジマウントキットとともに使用すると、固体サンプリングの柔軟性がさらに高まります。
- サンプルコンパートメントを開いたままスペクトルを取得できます。

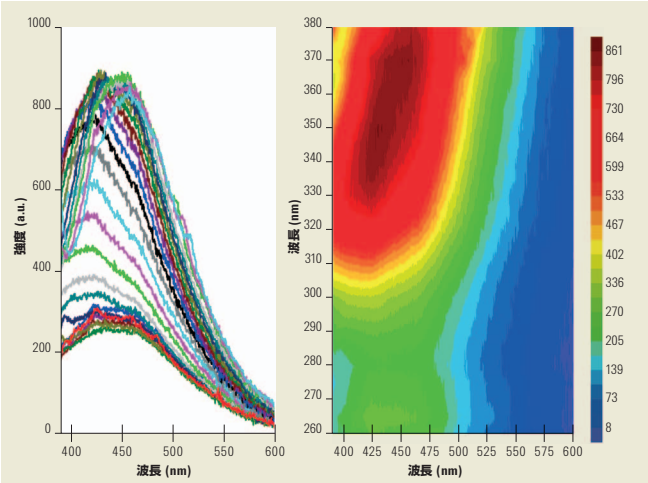


一般的な洗濯洗剤の蛍光特性評価
粉末の励起および発光スペクトルは、蛍光増白剤が 320～390 nm の光を吸収し、400～500 nm の光を発光することを示しています。この洗剤で洗濯された布地は青い色相を示します。

鍾乳石の蛍光測定

Cary Eclipse 蛍光分光光度計を光ファイバーカップラおよびプローブとともに使用して、鍾乳石などの条件の厳しい固体サンプルの蛍光測定を行うことができます。

- ライトガイドを使用して、鍾乳石やサンゴのように特殊な形状のサンプルを測定できます。
- 光ファイバープローブおよびカップラは、取り付けと調整が簡単で、サンプル前処理は不要です。
- 蛍光スペクトルを簡単に取得 — 固体チップをサンプルの表面に押し当てるだけで、遮光は不要です。



鍾乳石の断面の蛍光特性評価
プローブチップを鍾乳石の表面に押し当てるだけで、励起発光マトリクス (EEM) を収集できます。システムは、原石の紋や不純物の検出、土壌、鉱物、鉱石の分析にも使用できます。

ライフサイエンスアプリケーション

精度と生産性が求められる分野では、分析要件が厳しくなります。
これまでよりも高い信頼性と効率で高品質の結果を出すことが必要になっています。
アジレントの蛍光分光光度計は比類のない光学性能と優れた温度制御により、
分析が非常に難しいサンプルを最高の精度で測定できます。

貴重なサンプルの保護

- ランプはデータポイントの取り込み時にのみ点滅するため、感光性の高いサンプルが継続的に光に晒されることはなく、光分解を防ぎます。
- マイクロキュベットにより、貴重な生体サンプルを正確に測定できます。
- ランプは熱を発しないのでサンプルコンパートメント温度が安定し、正確で再現性の高いデータが得られます。

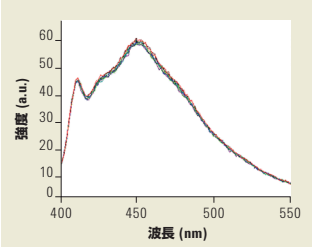
迅速で正確なカイネティクス測定

- 定常蛍光データを 80 ポイント/sec で収集し、いつでもデータ収集を一時停止して測定データに影響を与えることなく試薬を追加できます。
- 分析中に収集時間を延長できます。
- 時間分解蛍光および遅延蛍光ライフタイム測定を実行できます。
- 高速混合アクセサリを使用して、1〜2 秒以内に完結する反応を分析できます。

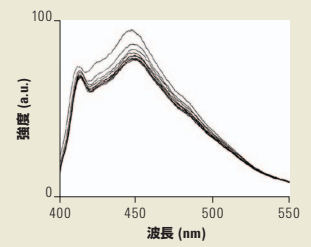
細胞内イオン濃度

- 高速フィルタアクセサリまたはモノクロメータの高速スルーレートを使用して、細胞内イオン濃度分析や pH 測定のデータをリアルタイムで収集できます。レシオ測定の場合は 50 ミリ秒〜1 秒、単波長色素では 12.5 ミリ秒ごとにデータを取得します。

A



B



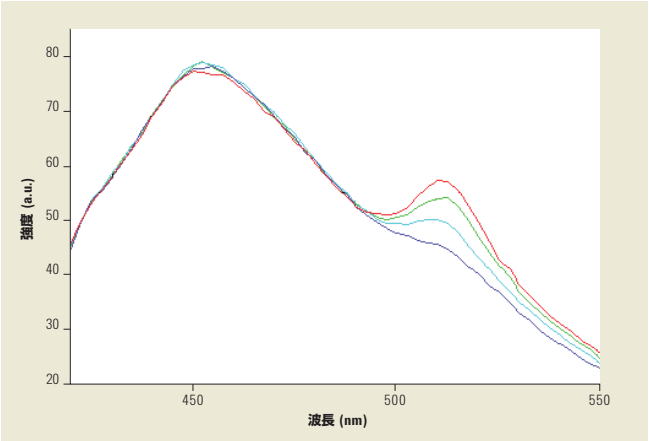
わずかな光退色

370 nm で励起された BFP の発光波長と強度。Agilent Cary Eclipse で 120 nm/min のスキャンレートで 10 回連続スキャン (総曝露時間 12 分 30 秒)を行った場合は、BFP 発光ピーク強度の低下はほんの僅かです (a)。従来のキセノンアークランプを取り付けた装置を使用した場合は、約 20 % の光退色が起こっています (b)。

自動ポラライザ
自動ポラライザと WinFLR ソフトウェアを使用して測定を簡略化し、時間の経過に伴う偏光特性の変化を自動的に測定できます。

分子の回転運動

- オプションの UV 透過フィルムポラライザを使用すると、275 nm 以下の励起に対応できるため、トリプトファンの励起も可能で、光退色の心配もありません。
- ポラライザにより、35 度の角度による測定に加えて 55 度での効果的な測定も行うことができます。
- クロスポジションでのきわめて低い消光比により、タンパク質の回転運動や溶媒相互作用を高精度で測定できます。
- ポラライザは堅牢設計となっており、クリーニングやメンテナンスが容易です。



タンパク質レベルでの感光性サンプルの細胞機能のモニタリング
360 nm で励起された青色蛍光タンパク質 (BFP) と緑色蛍光タンパク質 (GFP) の融合タンパク質の発光スペクトルを示しています。
FRET で示されるように、BFP 単独の特定の励起 (360 nm) に GFP 発光 (～510 nm) が見られます。

優れた温度制御

Cary Eclipse ペルチェ温度制御機能付きホルダーには次の特長があります。

- 最大 4 つのサンプルを同時に測定
- 蛍光発光の強度を制御するために不可欠な高速で正確な温度制御
- 長時間にわたってきわめて安定した制御 (通常温度変動は ± 0.05 °C 以内)
- セル間の温度差が最小 (37 °C における差は最大で 0.2 °C)
- 温度プローブを使用してキュベット内の実際のサンプルの温度を正確に測定
- 内蔵の電磁攪拌により、安定した攪拌速度を完全制御 (最大 4 セル)
- 蛍光共鳴エネルギー移動 (FRET) による DNA の熱変性および再生機構の研究では、最小 0.06 °C/min からの温度上昇速度を選択可能

最高の生産性を維持するためのサポートとサービス

アジレントのアドバンテージサービスは、お客様の投資を保護し、アジレントが誇るサポートエキスパートのグローバルネットワークを活用し、ラボの生産性を高めて成功へと導くためのサービスです。据付からアップグレード、操作、メンテナンス、修理に至るまで、機器ライフサイクルのあらゆる段階で、お客様の求めるサービスを確実に提供します。

完全なシステムバリデーションが必要な場合、アジレントでは、Cary Eclipse ハードウェア、ソフトウェア、アクセサリを対象に、完全な適格性評価サービス (据付時適格性評価および稼動時適格性評価) を提供しています。

アジレントのサービス契約期間中にお使いのアジレント機器でサービスが必要になった場合には、機器を修理いたします。修理で問題が解決しない場合には、無料で機器を交換します。これほど高レベルの保証を提供しているメーカーは、アジレントのほかにありません。

最新の情報については、アジレント営業または担当の販売店、あるいはカストマコンタクトセンタまでお問い合わせください。

ホームページ
www.agilent.com/chem/jp

カストマコンタクトセンタ
フリーダイヤル 0120-477-111

本文書記載の情報は、予告なく変更される場合があります。

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2011
Printed in Japan, May 1, 2011
5990-7788JAJP

The Measure of Confidence

Agilent Technologies